EMOTION 2

- Betriebshandbuch - Deutsch Rev. 1.9

Stand: September 2011

Copyright ©
2011 by U-Turn GmbH, alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung der U-Turn GmbH reproduziert oder in irgend einer Form weiterverarbeitet werden.
Text: Stefan Preuß, Martin Berliner
Text und Grafiken: Ernst Strobl
Alle technischen Angaben in diesem Handbuch wurden sorgfältig von U-Turn überprüft. Wir weisen jedoch darauf hin, dass für evtl. fehlerhaft angegebene technische Angaben keine Haftung übernommen wird. Dies gilt für die juristische Verantwortung sowie die Haftung für Folgen, die auf fehlerhaften Angaben beruhen. Laufende Änderungen zu diesem Handbuch, soweit sie dem technischen Fortschritt dienen,behalten wir uns vor.

Sie haben das Zeug zum Fliegen!

Das U-Turn -Team bedankt sich bei Ihnen für den Kauf Ihres neuen U-Turn Gleitschirmes. Sie haben damit eine hervorragende Wahl getroffen. Wir wünschen Ihnen viele genußvolle Flüge und gute Landungen mit Ihrem U-Turn EMOTION 2. Die U-Turn Entwicklungsabteilung kann mit Stolz auf eine langjährige und erfolgreiche Tätigkeit im Bereich Flugsport zurück blicken. Mit unseren firmeneigenen Konzepten stehen wir an der Spitze des jeweiligen Entwicklungsstandards. Die Kombination aus neuester computerunterstützter Konstruktionstechnik und dem Know-how erfahrener Test- und Wettkampfpiloten ist optimale Voraussetzung für professionelles Arbeiten.

Natürlich orientieren wir uns an den Anforderungen, die unsere Kunden an U-Turn Produkte stellen. Daher freuen wir uns immer über aktive Beiträge Ihrerseits in Form von Anregungen und Kritik. Sollten Fragen offen bleiben, wenden Sie sich bitte an Ihr U-Turn Komptenz Center oder direkt an uns. Wir stehen Ihnen jeder Zeit gerne mit Rat und Tat zur Verfügung. Um Sie mit Informationen über technische Entwicklungen und Innovationen bei U-Turn auf dem Laufenden halten zu können bitten wir darum, uns nachfolgende Rückantwortseite ausgefüllt zurückzuschicken an:

U-TURN
your airline...

U-TURN GmbH
Paragliders and Kites
Im Neuneck 1
D-78609 Tuningen
Tel. +49 (07464) 9891280
Fax: +49 (07464) 98912828
Internet: www.u-turn.de
E-mail: info@u-turn.de

Bitte studieren Sie diese Betriebsanleitung ausführlich, bevor Sie Ihren U-Turn EMOTION 2 zum ersten Mal fliegen. Wir haben dieses Handbuch für Sie erstellt, um Ihnen den Umgang mit Ihrem U-Turn EMOTION 2 so sicher und einfach wie möglich zu gestalten.

Rückantwortkarte

U-TURN GmbH
Im Neuneck 1
D-78609 Tuningen

NAME:.....

VORNAME:.....

STRASSE:.....

PLZ / ORT:.....

TELEFON:.....

E-MAIL:.....

.....

Schirm-Modell:.....

Seriennummer:.....

Gekauft am:.....

Gekauft bei:.....

.....

Eingeflogen von:.....

Meine Flugpraxis in Std.:.....

Gleitschirmflieger /In seit:.....

Sonstiges:.....

.....

.....

.....

☐ Ja, ich möchte den U-Turn News Letter per E-Mail bekommen.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung, Gerätebeschreibung - EMOTION 2 Seite 1

Gerätebeschreibung - EMOTION 2 Seite 1-2

- PPN Beschreibung Seite 2
- AFS-System Seite 3
- Launch Control Seite 4-5
- B-Flug und neue Features Seite 6
- Leinen und Aufhängesystem Seite 7
- Beschleunigungssystem Seite 7
- Geeignete Gurtzeuge Seite 7
- Tragegurte Seite 7-8
- Motortragegurte Seite 9-10
- Motorbenutzung Seite 11
- Geeignete Rettungsschirme Seite 12
- Flugpaxis Seite 12
- Einsatzbereich Seite 12
- Kunstflug Seite 12
- Motorisierter Betrieb Seite 12
- Vorflugcheck und Startvorbereitung Seite 12

Start Seite 13

- Kurvenflug Seite 13
- Aktives Fliegen Seite 13
- Landung Seite 13
- Windenschlepp Seite 13
- Extreme Flugmanöver Seite 13
- Wingover Seite 14
- Frontstall Seite 14
- Sackflug Seite 14
- Fullstall Seite 14
- Notsteuerung Seite 14
- Negativkurve Seite 14
- Einklapper Seite 15

Damit’s nicht Klappt - von Ernst Strobl Seite 16

- Hifen zum schnellen Abstieg Seite 17
- Steilspiral Seite 17
- “Ohren anlegen” Seite 17
- B-Leinen Stall Seite 17

Wartung und Reparaturen Seite 18

- Sichheitshinweise und Haftung Seite 19
- Natur- und landschaftsverträgliches Verhalten und Entsorgung Seite 19

Inhaltsverzeichnis

Materialliste und Flächenbelastungstabelle Seite 20

Technische Daten U-Turn EMOTION 2 Seite 21

Materialmix Seite 22

Beipackzettel für Reparaturen Seite 23

Leinenbestellformular Seite 24

Übersichtszeichnung 2D / Leinenplan Seite 25

Leinenzuordnungsplan Seite 26

Einleitung

Gleitschirme von U-Turn stehen für kompromisslose Sicherheit, bestes Material und hervorragende Flugeigenschaften. Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, auch bei der Beratung und Betreuung Maßstäbe zu setzen. Deshalb werden unsere Produkte ausschließlich von Kompetenzcentern vertrieben, die auf höchstem Niveau ausbilden, qualifiziert beraten und außergewöhnlichen Service sicherstellen. Die Grenzen der Physik sind unbestechlich. Dem Machbaren innerhalb des naturgesetzlich vorgegebenen Rahmens aber so nahe wie möglich zu kommen – diesem zugegebener Weise ebenso unbescheidenen wie ambitionierten Ziel haben wir uns verschrieben. Oscar Wilde hat einmal in reinstem britischem Understatement bemerkt, dass sein Geschmack denkbar einfach sei: „Das beste ist mir gerade gut genug". Auch wir von U-Turn stehen für diese kompromisslose Produkt-Philosophoe: Wir wollen immer den bestmöglichen Gleitschirm fertigen. Nicht mehr und nicht weniger. Im Zentrum unseres Schaffens steht der Kunde, dessen Wünsche und Bedürfnisse wir befriedigen wollen. Daher freuen wir uns immer über aktive Beiträge Ihrerseits in Form von Anregungen und Kritik. Sollten Fragen offen bleiben, wenden Sie sich bitte an Ihren U-Turn-Händler oder direkt an uns. Wir stehen Ihnen jeder Zeit gerne mit Rat und Tat zur Verfügung.

Gerätebeschreibung EMOTION 2

Dank großer Sicherheitsreserven perfekten Flugspaß genießen – mit diesem Versprechen hat der EMOTION von U-Turn unzählige Piloten begeistert. Ab sofort ist der EMOTION 2 verfügbar, der mit neuen Features und einer Weltneuheit glänzt: Der Launch Control (LC). In der Bandbreite der sicheren Einser von U-Turn, die alle das System zur Automatischen Flug-Stabilisierung (AFS) besitzen, nimmt der EMOTION 2 dabei weiterhin den Mittelplatz zwischen dem besonders gutmütigen BODYGUARD 2 und dem durchaus sehr sportlich zu bewegenden INFINITY 3 ein.

Der EMOTION 2 ist bei aller Agilität und hohen Leistungsreserven hervorragend schulungstauglich – und insbesondere für Rookies und Wenigflieger bietet der Schirm daher eine Weltneuheit: Mit der Launch Control wird das Aufziehen und Starten noch komplikationsloser.
Die neueste technische Innovation von U-Turn bringt eine ganze Reihe von Vorteilen, sowohl für Piloten am Anfang ihres Erfahrungszyklus als auch für erfahrene Genusspiloten, die zum Beispiel an einem neuen, ihnen unbekannten Startplatz, die Hilfestellung durch die Launch Control wünschen. Deshalb lässt sich das System einfach aktivieren und auch wieder deaktivieren – ganz so, wie der Pilot das System individuell einsetzen will.

Das System an sich ist genial einfach: Am vorderen A-Tragegurt sind zwei Schlaufen befestigt, an denen sich der B-Gurt gewissermaßen ankoppeln lässt. „Der Druckpunkt erhöht sich, der Pilot zieht die A-Leine in von ihm als Stress empfundenen Situationen nicht mehr zu weit nach unten, damit ist das Einklappen der Kappe im Startvorgang weitgehend ausgeschlossen," erklärt Konstrukteur Ernst Strobl. In einem Nebeneffekt kann damit auch das Thema Vorschießen praktisch zu den Akten gelegt werden. „U-Turn-Schirme haben ohnehin nur eine sehr geringe Tendenz zum Vorschießen, gerade die Einser, aber mit der Launch Control und dem dadurch bewirkten dosierten Einsatz von A- und B-Gurt rückt dieses Thema noch weiter in den Hintergrund," so Strobl.

Die beiden Schlaufen sind im Abstand von 3 cm angebracht, so dass der Pilot wählen kann, mit welcher Intensität die Launch Control zum Tragen kommt. Das bedeutet, dass damit auch die Startgeschwindigkeit variiert werden kann, da der Anstellwinkel sich leicht variieren lässt. Somit kann zum Beispiel an einem steilen Starthang oder einem mit kurzem Anlauf, die Startgeschwindigkeit geringer gewählt werden.

Neben der Launch Control ist die Einführung des PPN-Systems (Präzisions-Profil-Nase) auffälligstes Zeichen des verbesserten Schirmes. Statt der schweren Nasenmylars finden die Kunststoff-Verstärkungen der neuesten Generation Verwendung. Das Gewicht des Schirms verringert sich durch diese Maßnahme spürbar. Die Leinendurchmesser konnten in der Gesamtrevision leicht verkleinert werden, so dass die Widerstände im Flug ebenfalls leicht minimiert sind. Im Ergebnis sorgt dies alles für eine um 1-2 km/h erhöhte Geschwindigkeit im Trimm.
Im Flug verhält sich der EMOTION 2 natürlich weiterhin unkompliziert und fehlerverzeihend. Die Kappe gleitet auch beschleunigt extrem gut, und in der Thermik macht der EMOTION 2 in einem Maß Höhe, das den Schirm an der absoluten Spitze seiner Leistungsklasse stellt. Der U-Turn EMOTION 2 steht mehr denn je für das gute Gefühl sicheren Flugspaßes. Denn das AFS der neuesten Generation wirkt auf alle Zellen und verhindert so die allermeisten unangenehmen seitlichen Einklapper schon in der Entstehung.

Den EMOTION 2 gibt es in attraktiven Farben in den Größen XS (50 – 80kg), S (65 - 90kg), M (85 - 110kg) und L (100 -130kg).

PPN Beschreibung

Die PPN-Technologie steht für noch nie dagewesene Stabilität und überragende Start- und Flugeigenschaften. PPN bedeutet Präzisions-Profil-Nase. Kunststoff-Stäbchen als Ersatz für das Nasenmylar finden schon seit einigen Jahren Einsatz bei Gleitschirmen, indem sie im Bereich der Vernähungen der Zellwände für mehr Stabilität sorgen. U-Turn geht nun einen Schritt weiter und kombiniert diese Technik mit der Automatischen Flug Stabilisierung (AFS-System).

Die Kunststoff-Stäbchen in der Profilnase befördern die Stabilität der Profilnase und optimieren damit die Strömung entlang des Profils: Auch in extremen Flugzuständen bleiben die Öffnungen der Profilnase durch die Verstärkungen in den Zellwänden deutlich mehr geöffnet als bisher. Der Innendruck bleibt spürbar länger erhalten und damit die Stabilität des Profils. Und sollte es doch einmal zur Verminderung des Innendrucks kommen, greift sofort die Automatische Flug-Stabilisierung ein und bremst nach Bedarf an. Im Zusammenspiel dieser beiden Systeme ergibt sich damit eine im Gleitschirmbereich noch nie dagewesene Resistenz gegen Klapper.

Da das Material weniger knickempfindlich als die bisherigen Nasen-Mylars ist, behält die Profilnase bei sorgfältiger Behandlung praktisch ein Gleitschirm-Leben lang ihre exakte konstruktive Form. Um der Profilnase den größtmöglichen Schutz beim Packen des Gleitschirmes zu gewähren, empfehlen wir den EMOTION 2 in den optionalen U-Turn TUBEBAG zu verpacken. In diesen hochwertigen Innenpacksack kann der EMOTION 2 selbst bei Wind schonend und alleine in einem Ziehharmonika-System verstaut werden. Der U-Turn TUBEBAG erfüllt durch die aufwändige Verarbeitung und zahlreiche funktionelle Details allerhöchste Ansprüche. Der EMOTION 2 behält damit auch noch nach Jahren seine sehr guten Start- und Flugeigenschaften – ein Vorteil, der auch den Wiederverkaufswert günstig beeinflussen wird. Der Verzicht auf die bislang eingesetzten Mylar-Verstärkungen sorgt für eine Gewichtsreduktion der Kappe. Handling-Vorteile und die Steigerung der Leistung durch reduziertes Kappengewicht sprechen zusätzlich für die PPN-Technologie.

Der so aufgerüstete EMOTION 2 ist damit mehr denn je ein unkomplizierter Flügel mit großen Leistungsreserven. Gutmütig und fehlerverzeihend im Verhalten ist der EMOTION 2 schulungstauglich, als agiler Schirm und wackerer Thermik-Kletterer aber auch für ambitioniertere Piloten erste Wahl, die bei hoher Leistung keinerlei Kompromisse bei der passiven Sicherheit eingehen wollen. Selbstverständlich verfügt der EMOTION 2 über hochwertige Liros-Leinen.

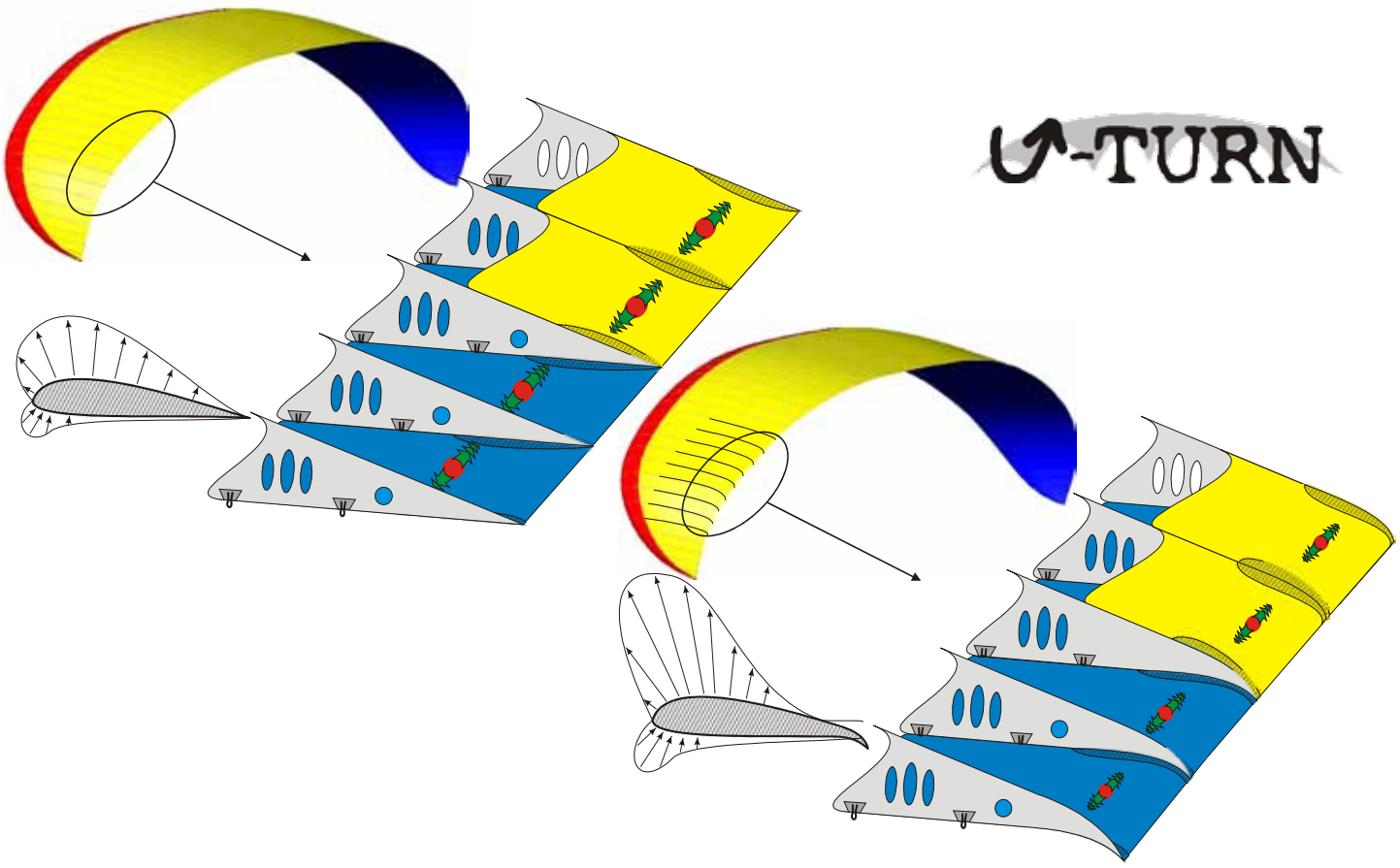
Das AFS-System: Tausendfach bewährt

Sicheres Fliegen heißt aktives Fliegen

– und mit dem EMOTION 2 geht das zu einem großen Teil automatisch. Das Geheimnis liegt im Prinzip der Segelvorspannung. Im Bereich der Bremsanlenkpunkte wird das Untersegel konstruktiv unter Spannung gesetzt. Gleitet das Segel durch ruhige Luft, dann ist im Segelinneren ausreichender Innendruck aufgebaut worden und die Segelvorspannung im Bremsbereich des Segelendes neutralisiert: Der Segelinnendruck ist stärker als die Vorspannung, das Kappenende steht wie bei einem konventionellen Schirm aerodynamisch perfekt in der Flucht.

Kommt der EMOTION 2 aber in turbulente Luft, korrigiert das System sofort: Schon bei der geringsten Verringerung des Segelinnendrucks reagiert das Segel automatisch. Die Segelvorspannung am Flügelende wirkt wie das Ziehen an der Bremsleine, das Segel wird automatisch angebremst. Das AFS wirkt wie das aus dem Automobilbau bekannte Elektronische Stabilitätsprogramm, ist praktisch ein ESP für die Luft: Es greift hilfreich im Sinne der Sicherheit ein, wenn der Pilot aus Unerfahrenheit oder Stress unerwartet in eine Turbulenz geraten ist und das aktive Fliegen unterlässt. Die Gefahr des Einklappens der Kappe, nach wie vor Hauptursache für Unfälle, wird dramatisch verringert.

Auch ohne AFS wäre der EMOTION 2 bereits ein überaus sicheres Fluggerät, betont Strobl. Durch die weit herunter gezogenen Winglets und die damit einhergehende Spreizung der Kappe ergibt sich eine weit überdurchschnittliche Klappstabilität. Der EMOTION 2 fliegt auch nach vorbeschleunigtem Klapper, wie er in der Praxis nach Austritt aus einer Thermikzone vorkommen kann, stabil geradeaus, auch wenn 50 Prozent der Segelfläche eingeklappt sind. Das ist schlicht überragend. Durch den computeroptimierten Flügelgrundriss und das ebenso optimierte Profil werden zudem der Auftrieb erhöht und die Langsamflug-Eigenschaften entscheidend verbessert. Beides trägt zur Sicherheit bei.



Allgemeine Erklärung

Launch Control – hört sich nach Formel 1 und ganz viel Rasanz an. Doch gemach: Bei U-Turn steht die Abkürzung LC für noch mehr Komfort beim Aufziehen des Schirms und einen großen Schritt zu noch mehr Sicherheit während des Startvorgangs.
Die neueste technische Innovation von U-Turn bringt eine ganze Reihe von Vorteilen. Der EMOTION 2 ist der erste Gleitschirm der Welt bei dem man die Aufziehgeschwindigkeit den Startbedingungen anpassen kann. Sowohl für Piloten am Anfang ihres Erfahrungszyklus als auch für erfahrene Genusspiloten, die zum Beispiel an einem neuen, ihnen unbekannten Startplatz, die Hilfestellung durch die Launch Control wünschen. Deshalb lässt sich das System einfach aktivieren und auch wieder deaktivieren – ganz so, wie der Pilot das System individuell einsetzen will.
Das System an sich ist genial einfach: Am vorderen A-Tragegurt sind zwei Schlaufen befestigt, an denen sich der B-Gurt gewissermaßen ankoppeln lässt. „Der Druckpunkt erhöht sich, der Pilot zieht die A-Leine in von ihm als Stress empfundenen Situationen nicht mehr zu weit nach unten, damit ist das Einklappen der Kappe im Startvorgang weitgehend ausgeschlossen," erklärt Konstrukteur Ernst Strobl. In einem Nebeneffekt kann damit auch das Thema Vorschießen praktisch zu den Akten gelegt werden. „U-Turn-Schirme haben ohnehin nur eine sehr geringe Tendenz zum Vorschießen, gerade die Einser, aber mit der Launch Control und dem dadurch bewirkten dosierten Einsatz von A- und B-Gurt rückt dieses Thema noch weiter in den Hintergrund," so Strobl.
Die beiden Schlaufen sind im Abstand von 3 cm angebracht, so dass der Pilot wählen kann, mit welcher Intensität die Launch Control zum Tragen kommt. Das bedeutet, dass damit auch die Startgeschwindigkeit variiert werden kann, da der Anstellwinkel sich leicht variieren lässt. Somit kann zum Beispiel an einem steilen Starthang oder einem mit kurzem Anlauf, die Startgeschwindigkeit geringer gewählt werden.

Bedienungsanleitung

Der Emotion 2 bietet als erster Gleitschirm der Welt, die Möglichkeit die Aufziehgeschwindigkeit den Startgegebenheiten individuell anzupassen. Um ein Gefühl dafür zu bekommen ist es am Besten die verschiedenen Einstellungen bei den verschiedenen Startsituationen (Hangneigung, Windsituation) auszuprobieren. Das Starten mit der Launch Control ist ganz einfach. Man greift anstatt des A-Gurts mit dem Daumen in die Schlaufe der Launch Control. Dabei hält man den Bremsgriff ebenfalls in der Hand und zieht den Schirm wie gewohnt auf. Durch den tieferen Angriffspunkt am A-Gurt wird die Aufziehgeschwindigkeit verringert. Dadurch ist ein versehentliches einseitiges oder beidseitiges Herunterziehen der A-Gurte ausgeschlossen. Dies erhöht den Start und Sicherheitskomfort erheblich.

Launch Control

Im Allgemeinen kann man die Einstellungen wie folgt grob beschreiben:

Start ohne Launch Control über die herkömmlichen A-Gurte

- bei schwachem Wind
- leichtem Rückenwind
- flachem Starthang

Start mit Launch Control (Einhängung in oberem Schäkel A)

- ab ca. 15 km/h Wind
- bei mittlerer Hangneigung

Start mit Launch Control (Einhängung in unterem Schäkel B)

- Windgeschwindigkeit über 20 km/h

Bewährtes Feature: B-Flug

Fehlerquellen beim schnellen Absteigen durch den B-Stall ist durch konstruktive Maßnahmen weitgehend ausgeschlossen worden. Denn auch dieses Manöver hat Fehlerquellen, wenn es nicht ordnungsgemäß eingeleitet und durchgeführt wird.

Ein B-Stall wird durch Ziehen an den B-Gurten eingeleitet. Dadurch reißt die Strömung an der Profiloberseite ab und die Kappe schiebt sich in Profilrichtung zusammen. Vorteil: Mit Sinkgeschwindigkeiten von 5 bis 8 Metern/Sekunde werden hohe Abstiegswerte erreicht. Der Nachteil: Der Schirm ist nicht mehr steuerbar und sinkt ohne Vorwärtsfahrt, aber mit dem jeweiligen Windversatz. Das B-Flug-System bietet nun eine neue, einzigartige Art der Abstiegshilfe. Im so genannten B-Flug bei Sinkraten von etwa 5 Metern/Sekunde bleibt der Schirm voll steuerbar.

Neben diesen Sicherheitsfeatures bietet der EMOTION 2 auch die Komfortmerkmale, die Kunden von U-Turn-Schirmen so schätzen und die den Spaß am Sport erhöhen. Mit dem Easyfix werden die Tragegurte nach Zusammenlegen des Schirms fixiert. Dadurch ist ausgeschlossen, dass sich die Leinen in den Gurten verheddern können. Wer häufig fliegt und bei optimalem Flugwetter nach der Landung schnell wieder auf den Berg will, wird dieses System schnell lieben lernen. Die Dirt-Outs an den Flügelenden schließlich erleichtern das Entfernen von Schmutz oder Laub aus der Segelkappe.

Der EMOTION 2 setzt den Paradigmenwechsel in der Konstruktion von Gleitschirmen fort: Obwohl die Sicherheit des Schirms nach wie vor sehr hoch ist, gelang es Ernst Strobl, das Sportgerät zu verfeinern und Leistung und Agilität zu verbessern. Im Gesamtergebnis ist der EMOTION 2 damit kein Kompromiss: Die Freude am Gleitschirmfliegen wird gleichermaßen durch Sicherheit und attraktive Flugeigenschaften erreicht.

Wichtig: Der erforderliche Ausbildungsstand ersetzt niemals die Notwendigkeit, sich vor dem ersten Flug am Boden theoretisch und praktisch mit dem Gerät vertraut zu machen. Lesen Sie hierzu das Handbuch sorgfältig und nehmen Sie gegebenenfalls die Unterstützung Ihrer Flugschule oder von U-Turn in Anspruch.

Bitte denken Sie stets daran, daß jeder Luftsport potentiell gefährlich ist und daß Ihre Sicherheit letztendlich von Ihnen selber abhängig ist. Wir legen Ihnen stark ans Herz, konservativ zu fliegen. Dies betrifft sowohl die Wahl der Bedingungen, bei denen Sie fliegen als auch den bei Ihren Flugmanövern einkalkulierten Sicherheitsspielraum.

Neue Features

Neben diesen Sicherheitsfeatures bietet der U-Turn EMOTION 2 auch neue Komfortmerkmale, die den Spaß am Sport erhöhen. Mit dem Easyfix werden die Tragegurte nach Zusammenlegen des Schirms fixiert.
Die Dirt-Outs an den Flügelenden schließlich erleichtern das Entfernen von Schmutz oder Laub aus der Segelkappe. Genau genommen setzt der U-Turn EMOTION 2 nicht nur neue Maßstäbe in Sachen Sicherheit, sondern er setzt den Paradigmenwechsel in der Konstruktion von Gleitschirmen fort:
Obwohl die gesamte Entwicklung unter dem Diktat der Sicherheit stand, gelang es Ernst Strobl ein Sportgerät zu ersinnen, dessen Leistungsmerkmale unbeschwerten Spaß garantieren. So ist der U-Turn EMOTION 2 einerseits zwar kompromisslos auf Sicherheit ausgelegt, im Gesamtergebnis aber dennoch kein Kompromiss, weil die Freude am Gleitschirmfliegen durch attraktive Flugeigenschaften nicht zu kurz kommt.

Leinen und Aufhängesystem

Im U-Turn EMOTION 2 verwenden wir Liros Leinen DC60, DSL70, PPSL120 sowie Taijin GIN Leinen TGL140, TGL 160, TGL 200, TGL 280 und TGL 400, die über einen speziell geflochtenen Aramid-Kern verfügen. Diese High-Tech Leinen überzeugen durch ihre hohe Reißfestigkeit und sind besonders knickunempfindlich. Ihre Dehnungsstabilität verhindert eine Veränderungen der Flugeigenschaften durch unterschiedliche Dehnung nach kurzer Nutzungszeit. Die Verwendung von verschiedenen Leinendurchmessern erlaubt eine gute Relation von kompromißloser Sicherheit bezüglich der Festigkeit zu optimierten Leinenwiderständen im Flug.

Das gesamte Aufhängesystem wird aus einzelnen Leinenelementen gebildet, welche an beiden Enden geschlauft und genäht sind. Fang- und Bremsleinen gabeln sich im oberen Bereich. Die farbliche Differenzierung der Leinen vereinfacht deren Handhabung und Kontrolle. Alle Fangleinen sind getrennt in Rapidglieder eingeschlauft und so mit den Tragegurten verbunden. Um ein Verrutschen der Leinen zu verhindern, befinden sich in den Rapidgliedern Leinensammel Clips oder Gummis. Die Hauptbremsleine wird durch eine Rolle am D-Tragegurt geführt. An ihr befindet sich eine Markierung, an deren Höhe der Bremsgriff geknotet ist.

Die ausgelieferte Bremsleineneinstellung entspricht der Einstellung 0-Leerweg plus 5cm. Sie darf keinesfalls um mehr als 5 cm über die vorhandene Markierung gekürzt werden, da sonst der Schirm dauernd angebremst fliegen würde. Diese Situationen wäre für Start, Flug und Landung äußerst gefährlich. Die vorgegebene Grundeinstellung stellt in extremen Flugsituationen und bei der Landung ausreichend Bremsweg zur Verfügung. Gleichzeitig ermöglicht sie für den Trimmflug eine komfortable Armhaltung.

Keinesfalls sollte die Grundeinstellung der Leinen geändert werden, bevor der Schirm in der ausgelieferten Version geflogen wurde. Beachten Sie bitte, dass sich mit Höhe der Aufhängung des Gurtzeugs auch der relative Bremsweg verändert. Bei der Fixierung der Einstellung ist darauf zu achten, dass beide Seiten symmetrisch sind und daß ein dauerhafter Knoten verwendet wird. Der Spierenstich hat sich besonders dadurch bewährt, daß er bei exzellenter Rutschfestigkeit die Leinen am wenigsten schwächt.

Beschleunigungssystem

Der U-Turn EMOTION 2 ist mit einem sehr effizienten Fußstrecker-Beschleunigungssystem ausgerüstet. Es erhöht die Geschwindigkeit bei Betätigung um ca. 13-17 km/h, je nach Schirmmodell und Pilotengewicht bzw. Flächenbelastung. Daher sollte es bei extremen Fluglagen nicht aktiviert sein bzw. bei deren Eintreten sofort deaktiviert werden. Alle extremen Fluglagen (z.B. Einklapper) laufen bei erhöhter Geschwindigkeit dynamischer ab.

Da der maximale Beschleunigerweg auf das Sicherheitsverhalten des Schirms ausgelegt ist, kann es bei einigen Gurtezugen vorkommen, dass der volle Beschleunigerweg nicht genutzt werden kann!

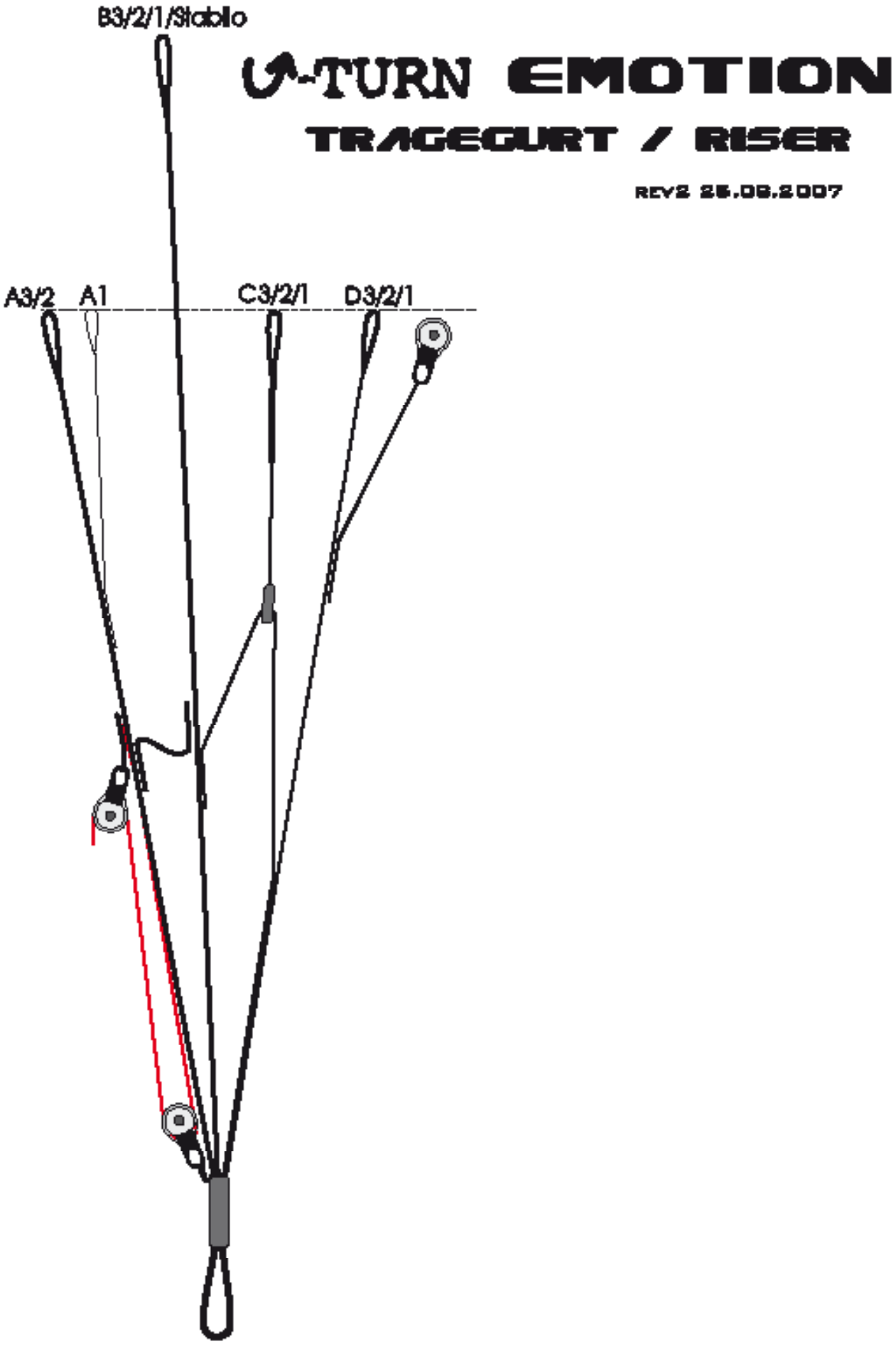
Geeignete Gurtzeuge

Für den U-Turn EMOTION 2 sind alle gütesiegelgeprüften Gurtzeuge mit Aufhängung etwa in Brusthöhe geeignet. Zugelassen ist der U-Turn EMOTION 2 für Gurtzeuge nach LTF A-Klassifizierung GH. Je niedriger der Aufhängepunkt des Gurtzeugs liegt, desto besser ist der U-Turn EMOTION 2 durch Gewichtsverlagerung zu steuern. Mit Höhe der Aufhängung des Gurtzeugs verändert sich auch der relative Bremsweg. Wenn Sie Fragen bezüglich der Verwendung Ihres Gurtzeugs mit dem U-Turn EMOTION 2 haben, setzen Sie sich bitte mit Ihrem U-Turn Kompetenz Center oder direkt mit U-Turn in Verbindung. Wir beraten Sie gerne.

Tragegurte

Die A- und B- Tragegurte sind farblich differenziert, um sowohl beim Start als auch beim Schnellabstieg mittels B-Stall eine eindeutige Identifizierung zu gewährleisten. Alle Tragegurte sind in der Länge so gewählt, daß die Leinen und Leinenschlösser während des Fluges bequem für spezielle Flugfiguren gegriffen werden können.

Die Tragegurte des U-Turn EMOTION 2 bestehen aus festen und dehnungsarmen Polyester-Gurtbändern, um einen langfristigen, stabilen Trimm zu sichern.


B3/2/1/Stablo
U-TURN EMOTION
TRAGEGURT / RISER
REV2 25.05.2007
A3/2
A1
C3/2/1
D3/2/1

Motortragegurt

Einhängepunkte Motorfliegen

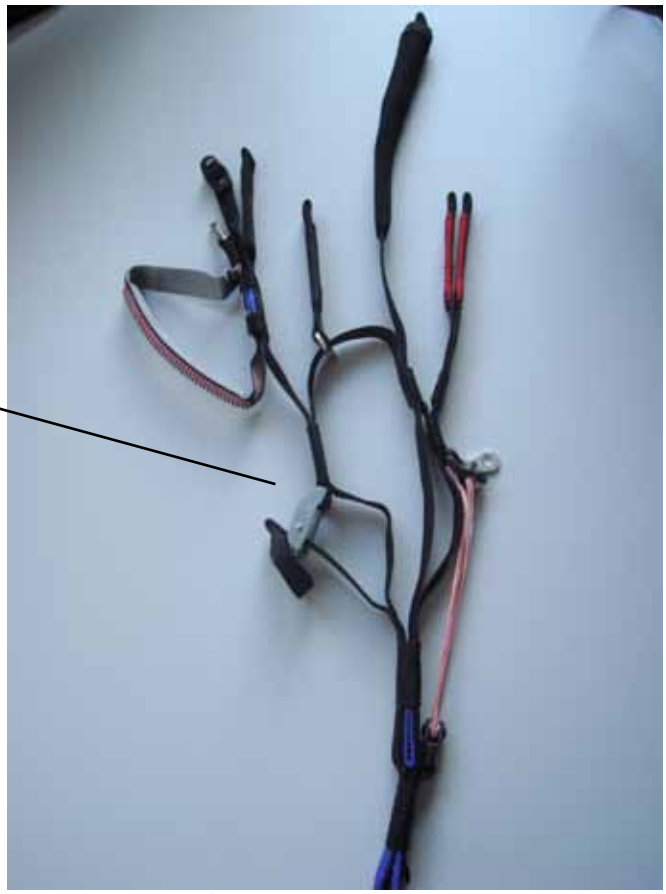
Einhängung und Art für das Fliegen ohne Motor

Das vordere Beschleunigungssystem darf ausschließlich im unmotorisierten Flugbereich benutzt werden. Er darf nicht im motorisierten Flugbereich verwendet werden

Der hintere Feststelltrimmer darf nicht im unmotorisierten Flugbereich benutzt werden.

Motortragegurt

Trimmer geöffnet



Stellung Schnellflug/Drehmomentausgleich motorisiert

Trimmer geschlossen

Stellung Normalflug motorisiert

Motorbenutztung

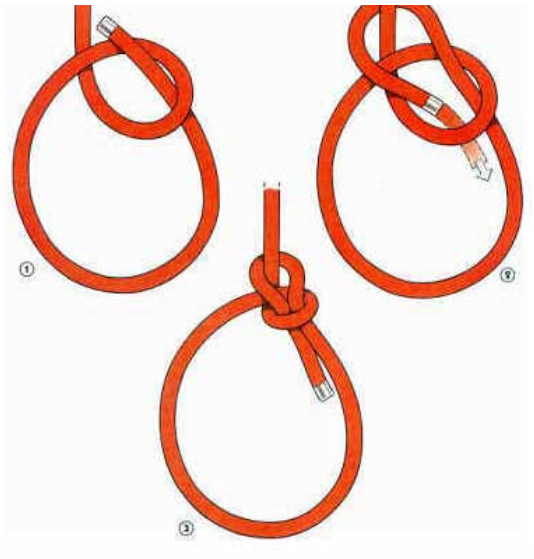
Der Gleitschirm Emotion 2 ist nicht nur ein LTF A, sondern er kann auch zum Motorfliegen benutzt werden. Bei motorisierter Benutzung des Gleitschirm müssen die Motortragegurte, am Schirm, vorhanden sein. Der Emotion 2 "Motor" ist bis auf die Tragegurte baugleich mit dem Emotion 2 Musterprüfung :

- EAPR-GS-7389/11
- EAPR-GS-7384/11
- EAPR-GS-7390/11

Für die Benutztung zum motorierten Fliegen gilt die bisherige Betriebsanleitung, Version 1.9 Stand September 2011.

Einstellen der Steuerleinen bei Motorbetrieb

Es ist durchaus möglich, dass durch die speziellen Motortragegurte und den 2 verscheiden Einhängepunkten, die Bremse verändert werden müssen. Dabei ist zu beachten das die Bremsen mindestens 5 m Vorlauf haben um nicht mit einem angebremsten Schirm zu fliegen. Bei zu kurzen Steuerleinen kann es zu unangenehmen Flugzuständen und zum risiko bei Start und Land führen. Der Bremsknopf sollte mit einem Spierenstich befestigt werden.



Trimmer Einstellung

Das Drehmoment des Motors kann durch die Trimmer ausgeglichen werden. Zum Beschleunigen im motorierten Flug darf ausschließlich der hintere Feststelltrimmer verwendet werden. Der Anstellwinkel der Schirmkappe wird beim betätigen des Trimmers verändert und der Schirm beschleunigt. Druch den kleineren Anstellwinkel des Schirms, kann der Schirm bei turbulenter Luft schneller einklappen. Darum empfehlen wir das Trimmersystem nur in ruhiger Luft zu betätigen. Ein Einklapper bzw. Frontklapper kann im beschleunigten zustand wesentlich heftiger sein als beim Normalflug.

Motorisiertes Fliegen mit einem Trike

Bei der Benutztung eines Trikes werden die Tragegurtabstande verändert und haben einen wesentlichen Einfliss auf die Geometrie des Gleitschirmes und somit auch auf das Flugverhalten.
Wenn der Emotion 2 "Motor" in verbindung mit einem Trike verwendet werden soll, empfehlen wir ihnen das explizit mit dem Hersteller und der Musterprüfung abzuklären.

Geeignete Rettungsschirme

Das Mitführen eines geeigneten Rettungsfallschirms ist Vorschrift und zum sicheren Betrieb eines Gleitschirms absolut lebensnotwendig. Achten Sie bei der Auswahl des Rettungsfallschirms darauf, daß er für das vorgesehene Startgewicht geeignet und zugelassen ist. Mit den innovativen Rettungsschirmen der Protect- Serie von U-Turn stehen Ihnen leichte, komfortable Retter mit kurzen Öffnungszeiten und minimalen Sinkgeschwindigkeiten zur Verfügung.

Flugpraxis

Diese Betriebsanleitung geht nur auf die Punkte der Flugtechnik ein, die für den U-Turn EMOTION 2 wichtig sind. Sie kann und soll eine fundierte Flugausbildung in einer anerkannten Flugschule nicht ersetzten! Ohne Flugausbildung und entsprechende Erfahrung ist das Fliegen mit Gleitschirmen lebensgefährlich!

Einsatzbereich

Der U-Turn EMOTION 2 wurde für den Fuß- und Windenstart entwickelt und getestet. Er eignet sich jedoch auch sehr gut für den motorisierten Betrieb. Ein nicht bestimmungsgemäßer bzw. nicht zugelassener Gebrauch des U-Turn EMOTION 2 oder das Betreiben außerhalb der Betriebsgrenzen ist unzulässig.

Kunstflug

Kunstflug ist generell verboten und lebensgefährlich. Unberechenbare Fluglagen können auftreten, die außer Kontrolle geraten und die Gefahr der Überbelastung von Material und Pilot heraufbeschwören.

Motorisierter Betrieb

Der U-Turn EMOTION 2 eignet sich aufgrund seiner hervorragenden Starteigenschaften, seiner weiten Gewichtsgrenzen und seines unproblematischen Handlings besonders gut für den motorisierten Einsatz. Bitte beachten Sie, dass für den motorisierten Betrieb eine eigene Zulassung der Kombination Antrieb und Schirm notwendig ist. Wenn Sie den U-Turn EMOTION 2 motorisiert betreiben möchten, setzen Sie sich bitte zwecks Zulassung mit dem Hersteller des Motorantriebes, U-Turn und dem DULV (Deutscher Ultraleichtflug Verband) in Verbindung. Benutzen Sie nur zugelassene Kombinationen aus Schirm und Antrieb und beachten Sie das geltende Luftrecht sowie die Ausbildungsvorschriften.

Vorflugcheck und Startvorbereitung

Ein sorgfältiger Vorflugcheck ist immer erforderlich und unbedingt gewissenhaft durchzuführen. Kontrollieren Sie das Gerät bitte doppelt genau, wenn Sie es nicht ausschließlich selber benutzen und weisen Sie bei evtl. Verleihen ebenfalls eindrücklich darauf hin. Stellen Sie außerdem sicher, dass der Ausleihende über die Betriebsgrenzen des U-Turn EMOTION 2 informiert ist und er den erforderlichen Befähigungsnachweis besitzt.
Vor jedem Start sind Leinen, Tragegurte und Schirmkappe auf Beschädigungen zu überprüfen. Auch bei kleinen Mängeln darf man auf keinen Fall starten! Nachdem der Gleitschirm ausgepackt und halbkreisförmig ausgelegt wurde, sind folgende Punkte zu beachten:

- Der Gleitschirm sollte so ausgelegt werden, dass beim Aufziehen mit den A-Tragegurten die Leinen in der Mitte des Schirms etwas früher gespannt sind als die an den Flügelenden. Dies gewähleistet einen leichten und richtungsstabilen Start.
- Beim Auslegen bitte die Windrichtung beachten, damit beim Aufziehen gegen den Wind beide Hälften des Gleitschirmes symmetrisch belastet werden.
- Sind die Tragegurte nicht verdreht, dann laufen die Bremsleinen frei durch die Öse zur Hinterkante des Schirmes.
- Es dürfen keine Leinen unter der Schirmkappe durchlaufen. Ein Leinenüberwurf beim Start kann verhängnisvolle Folgen haben.
- Der Vorflugcheck für die restliche Ausrüstung darf selbstverständlich nicht vergessen werden und schließt sich an die Prüfung des Schirms an.

Der Start

Der U-Turn EMOTION 2 lässt sich denkbar einfach starten.

Wichtig ist es, die Kappe mit Sorgfalt gleichmäßig rund auszulegen. Die Schirmmitte des U-Turn EMOTION 2 ist durch das U-Turn-Logo an der Eintrittskante gekennzeichnet. Es genügt, ausschließlich die A-Haupttragegurte in die Hand zu nehmen. Da der U-Turn EMOTION 2 keinerlei Tendenz zum Vorschießen zeigt, muss er in der Startphase nur wenig angebremst werden. Eventuelle Richtungskorrekturen mit den Bremsen sollten erst unternommen werden, wenn die Kappe bereits über dem Piloten steht, da der Schirm sonst durch zu starkes Anbremsen wieder zurückfallen kann.

Die übrigen Gurte sollen in der Startphase nicht gegriffen werden. Mit gleichmäßigem Zug, aber insgesamt nur leichtem Startimpuls, wird die Kappe gefüllt.

Anders als bei herkömmlichen Schirmen ist es nicht nötig, den U-Turn EMOTION 2 mit starken Aufziehbewegungen oder gar einigen schnellen Schritten zu füllen. Dies gilt auch bei wenig Wind und sogar Nullwind. Dosiertes Aufziehen ist die einfachste und sicherste Art, den U-Turn EMOTION 2 zu starten.

Hat sich der Pilot vergewissert, dass die Kappe vollständig geöffnet über ihm steht, fällt die endgültige Entscheidung zum Start. Nach einigen dynamischen Schritten hebt der Pilot ab.

Kurvenflug

Der U-Turn EMOTION 2 hat eine hohe Wendigkeit und reagiert auf Steuerimpulse direkt und ohne Verzögerung.
Durch Gewichtsverlagerung lassen sich optimal flache Kurven mit minimalem Höhenverlust fliegen.
Eine kombinierte Steuertechnik aus dosiertem Zug der kurveninneren Bremsleine und Gewichtsverlagerung eignet sich bestens für jeden Kurvenflug. Den Kurvenradius bestimmt der Bremsleinenzug. Ab ca. 75% einseitigem Bremsleinenzug nimmt der U-Turn EMOTION 2 eine deutliche Seitenneigung ein und fliegt eine schnelle und steile Kurve, die zur Steilspirale verlängert werden kann. Die Steilspirale leitet man langsam ein und aus. Die Schräglage kontrolliert man durch dosiertes Ziehen bzw. Nachlassen der kurveninneren Bremsleine.

Achtung: Zieht man eine Bremsleine zu abrupt durch, kann die Kappe negativ drehen!

Aktives Fliegen

In turbulenter Luft sollte der U-Turn EMOTION 2 beidseitig leicht angebremst geflogen werden. Eine Vergrößerung des Anstellwinkels bewirkt mehr Stabilität des Schirms. Achten Sie beim Einfliegen in starke Thermik oder bei sehr ruppigen Verhältnissen darauf, daß die Gleitschirmkappe nicht hinter dem Piloten zurückbleibt. Verhindern läßt sich dies durch Lockern der Bremsen, um beim Einfliegen in den Aufwindbereich etwas Geschwindigkeit aufzunehmen.
Wenn die Fläche beim Verlassen eines Bartes oder beim Einfliegen in Abwindbereiche vor den Piloten kommt, muß der Gleitschirm entsprechend abgebremst werden. Beim Durchfliegen von Abwindzonen ist der beschleunigte Flug durchaus sinnvoll.
Der U-Turn EMOTION 2 besitzt eine sehr hohe Eigenstabilität. Ein aktiver Flugstil in turbulenter Luft (wie oben beschrieben) trägt jedoch deutlich zu weiterer Sicherheit bei. Ein Einklappen und Deformieren der Kappe kann durch aktives Fliegen verhindert werden.

Landung

Bereiten Sie sich in ausreichender Höhe auf die Landung vor. Der U-Turn EMOTION 2 läßt sich aufgrund seiner ausgezeichneten Flare-Eigenschaften völlig unkompliziert landen. Aus einem geraden Endanflug gegen den Wind läßt man den Gleitschirm mit Normalfahrt ausgleiten und richtet sich rechtzeitig im Gurtzeug auf. Entsprechend den Windverhältnissen werden die Bremsen in ca. 1 m Höhe entschlossen und zügig bis über den Stallpunkt durchgezogen, bei starkem Gegenwind ist dies dosiert durchzuführen. Landungen aus Steilkurven heraus und schnelle Kurvenwechsel vor der Landung sind wegen der damit verbundenen Pendelgefahr zu vermeiden!

Windenschlepp

Der U-Turn EMOTION 2 bietet durch seine ausgezeichneten Starteigenschaften und den hohen Trimmspeed beste Voraussetzungen für den Windenschlepp. Folgendes ist beim Windenschlepp zu beachten:

- Der U-Turn EMOTION 2 darf nicht über 100 kp Schleppleinenzug geschleppt werden.
- Sofern man nicht auf seiner "Hauswinde" schleppt ist es absolut notwendig, sich mit den örtlichen Gegebenheiten vertraut zu machen. Jeder "Gast" in einem fremden Fluggelände muss sich von den lokalen Piloten einweisen lassen.
- Grundhaltung und Aufziehtechnik beim Schleppstart sind wie beim üblichen Vorwärtsstart auszuführen. Es ist darauf zu achten, daß der Schirm beim Start vollständig über dem Piloten steht. Eventuelle Richtungskorrekturen mit den Bremsen sollten erst jetzt unternommen werden, da der Schirm sonst durch zu starkes Anbremsen zurückfallen könnte bzw. im noch nicht flugfähigen Zustand weggeschleppt würde. Das Startkommando darf auf keinen Fall gegeben werden, bevor der Schirm vollständig unter Kontrolle ist. Starke Richtungskorrekturen während der Startphase und vor Erreichen der Sicherheitshöhe sind zu vermeiden.
- Schleppen Sie den U-Turn EMOTION 2 niemals mit Zuladung außerhalb der zugelassenen Gewichtsgrenzen.
- Alle am Windenbetrieb beteiligten Personen und Einrichtungen müssen die jeweils vorgeschriebenen Befähigungsnachweise bzw. Zulassungen für das Schleppen von Gleitschirmen an der Winde haben. Dies gilt für Pilot, Windenführer, Schleppeinrichtung, Schleppklinke sowie alle weiteren Einrichtungen, für die ein Befähigungsnachweis vorgeschrieben ist.

Extreme Flugmanöver

Obwohl der U-Turn EMOTION 2 über eine sehr hohe aerodynamische Stabilität verfügt, kann das Gerät durch Turbulenzen oder Pilotenfehler in extreme Fluglagen geraten. Die beste Methode, in einem solchen Fall ruhig und richtig reagieren zu können, ist die Teilnahme an einem Sicherheitstraining. Hier lernt der Pilot unter professioneller Anleitung, extreme Fluglagen zu beherrschen.
Extreme Flugmanöver dürfen nur bei ruhiger Luft und in ausreichender Höhe unter professioneller Anleitung (Sicherheitstraining) ausgeführt werden. Auf die bestehende Rettungsschirmpflicht sei hier nochmals deutlich hingewiesen.

Die im nachfolgenden Abschnitt beschriebenen extremen Flugfiguren und Flugzustände können absichtlich, durch Turbulenzen bedingt oder durch Pilotenfehler herbeigeführt werden.
Jeder Pilot kann in diese Flugzustände geraten. Alle hier aufgeführten extremen Flugfiguren und Flugzustände sind gefährlich, wenn sie ohne adäquates Wissen, ohne genügend Sicherheitshöhe und ohne entsprechende Einweisung durchgeführt werden.
Die falsche Ausführung der hier beschriebenen Flugfiguren und Flugzustände kann lebensgefährlich sein!

Wingover

Für einen Wingover muß der Pilot im Wechsel Rechts- und Linkskurven mit stärker werdender Kurvenneigung fliegen, bis die gewünschte Kurvenneigung erreicht ist. Das Einklappen des Flügelende wird durch leichtes Anbremsen beim Auf oder Abschwung verhindert. Ein Einklappen droht beim U-Turn EMOTION 2 normalerweise nur bei sehr hoher Kurvenneigung.

Frontstall

Ein durch Turbulenzen verursachter, negativer Anstellwinkel oder das beidseitige Herunterziehen der A-Tragegurte durch den Piloten bewirkt ein frontales Einklappen der Anströmkante. Der U-Turn EMOTION 2 beendet einen Frontstall normalerweise schnell und selbständig. Gleichmäßig dosiertes, symmetrisches Bremsen kann die Wiederöffnung unterstützen.

Sackflug

Der U-Turn EMOTION 2 ist nicht Sackflug-empfindlich. Er beendet einen Sackflug, eingeleitet durch zu starkes Ziehen der Bremsleinen bzw. der hinteren Tragegurte, oder durch zu langsam beendeten B-Stall, mit Lösen der Bremsen bzw. der hinteren Tragegurte selbständig. Sollte sich der Schirm durch eine besondere Flugsituation oder -konfiguration (z.B. zu geringes Startgewicht) im Sackflug befinden, so beendet der Pilot diesen durch beidseitiges symmetrisches "nach-vorne-Drücken" der A-Tragegurte oder Treten des Beschleunigers.

Warnung: Flugübungen, bei denen man sich beabsichtigt an den Strömungsabriß herantastet, sollten nur in ausreichender Sicherheitshöhe durchgeführt werden. Keinesfalls sollte im Sackflug einseitig gebremst werden, die Kappe könnte dadurch ins Trudeln geraten (Negativkurve).

Fullstall

Um einen Fullstall einzuleiten sind beide Bremsen ohne Wicklung (!) voll durchzuziehen. Die Kappe muß vor dem Ausleiten des Fullstalls stabilisiert werden. Zum Ausleiten werden beide Bremsen langsam und symmetrisch nachgelassen. Bei richtiger symmetrischer Ausleitung kommt die Kappe wenig und ohne Einklapper nach vorne.
Ein asymmetrisches Ausleiten ist zu vermeiden. Die hierbei auftretenden dynamischen Kräfte erhöhen die Reaktionen der Kappe erheblich und sie kann einklappen.

ACHTUNG: Niemals aus der Abkippbewegung zu Beginn des Fullstalls heraus die Bremsen freigeben. Die Schirmkappe kann so weit nach vorne beschleunigt werden, daß eine Kappenberührung oder sogar das Hineinfallen in den Schirm möglich ist.

Der Fullstall ist eine unberechenbare und gefährliche Flugfigur und sollte außer in einem unter Anleitung durchgeführten Sicherheitstraining niemals absichtlich erflogen werden.

Notsteuerung

Sollte es aus irgendeinem Grund nicht möglich sein, den U-Turn EMOTION 2 mit den Bremsleinen zu steuern, läßt er sich auch sehr gut mit den hinteren Tragegurten steuern und landen.

Negativkurve

Eine Negativkurve wird eingeleitet, indem der Pilot nahe der Stallgrenze eine Bremse schnell und komplett durchzieht. Bei einer Negativkurve dreht der Schirm relativ schnell um die Schirmmitte, während der Innenflügel rückwärts fliegt. Um eine Negativkurve zu beenden, muß die tiefgehaltene Bremse geöffnet werden, damit der Schirm Geschwindigkeit aufnehmen kann.

ACHTUNG: Die Vrille ist eine unberechenbare und gefährliche Flugfigur und sollte außer in einem unter Anleitung durchgeführten Sicherheitstraining niemals absichtlich erflogen werden.

Einklapper

Obwohl der U-Turn EMOTION 2 über eine sehr hohe aerodynamische Stabilität verfügt (AFS), kann starke Turbulenz zu seitlichem Einklappen der Kappe führen. Dies ist normalerweise unkritisch und ein selbständiges Wiederöffnen erfolgt unmittelbar. Das Wiederöffnen kann durch kräftiges Anbremsen (Pumpen) der betroffenen Seite bei gleichzeitigem Gegensteuern auf der offenen Seite unterstützt werden. Bei großflächigen Einklappern ist das Gegensteuern dosiert durchzuführen, um die Strömung am Schirm nicht komplett abreißen zu lassen und in den Fullstall zu geraten.

Damit es "nicht klappt":

Seitliche Einklapper, besonders in Bodennähe, gehören immer noch zur häufigsten Unfallursache beim Gleitschirmfliegen. Damit es besser "nicht klappt" oder wenn's nun mal schon geklappt hat keinen Streß gibt, anbei ein paar Tips und Tricks vom U-Turn Entwickler, Test- und Wettkampfpiloten Ernst Strobl:

Die wichtigste Maßnahme, um Einklapper im Vorfeld zu vermeiden, ist die Wahl des richtigen Schirms. Leider fliegen viele Piloten ein Gerät, das sie tendenziell überfordert. Also: lieber eine Klasse niedriger, dafür in der Thermik aber eine Stufe höher fliegen. So bleibt der Flugspaß am sichersten. Zur Optimierung des Gespürs für den Schirm kann ich folgende Übung empfehlen:
Stellen Sie sich bei geeignetem Wind auf eine Wiese und trainieren Sie am Boden. Ziehen Sie den U-Turn-Schirm auf und versuchen dabei, ihn möglichst lange ohne Blick zum Gerät in der Luft zu halten. Dieses Training sensibilisiert das Gefühl zum Schirm und ist Voraussetzung für optimales "aktives Fliegen" - übrigens das Zauberwort zur Vermeidung von Einklappern!
Enorm wichtig, speziell beim Fliegen in Bodennähe, ist die aufmerksame Betrachtung des Geländes. Schauen Sie, ob Hindernisse vorhanden sind, die möglicherweise Turbulenzen verursachen. Diese können durch Baumreihen, Scheunen o.ä. verursacht werden. An thermisch aktiven Tagen ist mit Ablösungen zu rechnen, z.B. an gemähten Landeplätzen!
Konzentrieren Sie sich bei turbulenten Verhältnissen ganz besonders. Achten Sie auf den Schirm, Klapper kündigen sich meistens an. Leichtes Anbremsen bei Turbulenzen verhindert bereits die meisten Einklapper. Sie haben das ja zwischenzeitlich am Boden geübt, oder etwa immer noch nicht? Sollte der Schirm unvorhergesehen in Bodennähe klappen, versuchen Sie nicht um jeden Preis, ein Wegdrehen zu verhindern. Es droht die Gefahr, die noch offene Seite zu stark anzubremsen, so daß die Strömung abreißt und ein Stall oder Sackflug eintritt. Lieber die mäßige Wegdrehgeschwindigkeit nutzen, um die geschlossene Seite wieder zu öffnen. Also dosiertes Anbremsen der offenen Seite und je nach Größe der weggeklappten Fläche ruhig und kontrolliert pumpen.
In bestimmten Situationen öffnet der Schirm bedeutend besser, wenn auf der eingeklappten Seite einmal kräftig durchgebremst wird. Dies ist auch abhängig von der jeweiligen Bremsleineneinstellung und der Länge Ihrer Arme. Verhänger lösen sich am einfachsten, wenn in ausreichender Höhe die Gegenseite angebremst und die verhängte Seite kräftig durchgepumpt wird. Dabei bitte kein unnötiges Risiko eingehen. Stallgefahr! Sollte der Verhänger trotzdem bleiben, versuchen Sie, die Stabiloleine weit herunterzuziehen. Reicht die Höhe zu solchen Aktionen nicht mehr aus, den Schirm auf der Gegenseite stützen, so daß er nicht wegdrehen kann, und den Verhänger lassen.
Statt riskanter Manöver jetzt lieber volle Konzentration auf den Landeanflug.
Ja, und zu guter Letzt noch ein allgemeiner Tip, um in allen Situationen Herr der Lage zu bleiben:

Besuchen Sie ein Sicherheitstraining über Wasser! Es gibt keine bessere Möglichkeit, richtiges Verhalten zu trainieren, als bei der Simulation von Gefahrensituationen. Lassen Sie sich nicht von Ihrem ersten Klapper kalt erwischen. Zudem lernen Sie in einem Sicherheitstraining die individuellen Eigenschaften des Geräts genau kennen und gewinnen noch mehr Vertrauen in Ihren Schirm und in die eigenen Fähigkeit en – die beste Basis für sicheres Fliegen.

Soweit die Profi-Tipps zum Thema Klapper. von Ernst Strobl

Hilfen zum schnellen Abstieg

Sollte es aufgrund besonderer Wettersituationen wie z.B. Gewitter, Frontaufzug, extreme Aufwindsituationen oder anderer Gefahren erforderlich sein, gezielt rasch die vorhandene Höhe abzubauen, bieten sich nachfolgende Möglichkeiten dazu an:

Achtung: Die beschriebenen Manöver zum Schnellabstieg belasten Ihren Gleitschirm über das normale Maß hinaus und sollten deshalb nur zum Training oder in Notsituationen angewandt werden.

Steilspirale

Wie beim Kurvenflug ist das Einleiten der Steilspirale mit dem U-Turn EMOTION 2 sehr einfach. Die Steilspirale führt zu sehr guten Sinkwerten (mit bis zu ca. 15–20 m/s). Um die Steilspirale in extremen Situationen sicher einsetzen zu können, sollte sie bei ruhigen Verhältnissen geübt werden. Die Steilspirale führt von allen Schnellabstiegshilfen zu den besten Sinkwerten und ist daher für den schnellen Abstieg am besten geeignet. Sie bewegen sich innerhalb der Luftmasse senkrecht nach unten. Unterschätzen Sie nicht die auf den Piloten wirkenden G-Kräfte bei einer effektiven Spirale. Berücksichtigen Sie dies, bevor Sie sich für eine der Schnellabstiegshilfen entscheiden.

Achtung: Bei zu rascher Einleitung besteht die Gefahr, daß die Kappe negativ dreht. In diesem Fall die Bremse wieder freigeben und erneut dosiert die Spirale einleiten.

Warnung: Fliegen Sie nie eine Steilspirale mit eingeklappten Ohren. Diese Flugfigur ist Lebensgefährlich, es besteht die Gefahr der Überlastung von Gleitschirm, Pilot und Ausrüstung.

„Ohren anlegen“

Beidseitig werden nacheinander die dafür vorgesehenen äußersten A-Tragegurte (am Leinenschloß fassen) 15 - 20 cm heruntergezogen und die Außenflügel zum Einklappen gebracht. Die Bremsgriffe werden zusammen mit den heruntergezogenen A-Leinen in der Hand gehalten. Der Schirm bleibt voll steuerbar und fliegt mit erhöhter Sinkgeschwindigkeit (4-7m/sec, je nach Anzahl eingeklappter Zellen) geradeaus. Läßt der Pilot die A-Leinen los, öffnen sich die eingeklappten Zellen selbsttätig.
Sollte dies einmal nicht der Fall sein, kann das Ausklappen durch leichtes Anbremsen eingeleitet werden.
Das “Ohren anlegen” ist aufgrund der erhöhten Flächenbelastung ein sehr stabiler Flugzustand und auch bei turbulenten Verhältnissen sehr gut durchzuführen.
Beachten Sie bitte, dass sich beim Einklappen der Außenflügel die Trimmgeschwindigkeit in der Regel reduziert, was jedoch durch Betätigung des Fußbeschleunigers kompensiert werden kann.

Achtung: In dieser Konfiguration dürfen keine Extremflugmanöver geflogen werden.
Warnung: Der Schirm wird überlastet. Fullstalls und Negativkurven als Abstiegshilfe sind gefährlich, weil ein falsches Ausleiten, unabhängig vom Schirmtyp, verhängnisvolle Folgen haben kann.

B-Leinen Stall

Eine weitere sehr effiziente Methode ist der B-Stall. Der B-Leinenstall gilt allgemein als einfachste Abstiegshilfe. Doch Vorsicht, bei falscher Ausführung ist er alles andere als harmlos! Der B-Leinenstall erlaubt Ihnen eine Sinkgeschwindigkeit von 6 bis über 9 m/s. Orientieren Sie sich über den Luftraum unter und hinter Ihnen, bevor Sie einen B-Stall einleiten. Achten Sie auf ausreichende Höhe. Zum Einleiten ergreifen Sie die beiden B-Gurte über den Leinenschlössern. Die Bremsen immer in den Händen ziehen Sie diese progressiv und symmetrisch herunter. Nun bleiben Sie in dieser Position. Das Segel wird anhalten, sich teilweise entleeren und über deinem Kopf stabilisieren.
Leiten sie das Manöver aus, indem Sie die Tragegurte symmetrisch in Ihre Ausgangslage bringen.
Wir empfehlen, die Gurte nicht einfach spicken zu lassen, da dies enorme mechanische Kräfte auf Tuch, Nähte und Leinen zur Folge hat. Was Sie tun müssen, wenn Sie wieder unerwartet in einen Sackflug geraten sollten, können Sie im Abschnitt “Extremflugmanöver” lesen.

ALLE ABSTIEGSHILFEN SOLLTEN BEI RUHIGER LUFT UND IN AUSREICHENDER HÖHE GEÜBT WERDEN, UM SIE IN EXTREMEN VERHÄLTNISSEN SICHER UND EFFEKTIV EIN

Wartung und Reparaturen

Da bei U-Turn ausschließlich hochwertige Materialien verwendet werden, wird der U-Turn EMOTION 2 bei guter Pflege und Wartung unverminderte Lufttüchtigkeit über mehrere Jahre erhalten.
Wie schnell Ihr U-Turn EMOTION 2 altert hängt letztendlich davon ab, wie häufig er geflogen wird, wo er geflogen wird, wie viele UV-Stunden er ansammelt und wie sorgfälitg er gepflegt wird.
Nachfolgend einige Hinweise, zur Pflege und Wartung:

Langanhaltende UV-Bestrahlung und der normale Gebrauch mindern im Laufe der Zeit die Festigkeit von jedem Gleitschirmtuch.

- Lassen Sie Ihren U-Turn EMOTION 2 nie unnötig in der Sonne liegen, sondern packen ihn nach dem Fliegen wieder in den Packsack.
- Achten Sie bei der Wahl des Startplatzes soweit als möglich auf den Untergrund, auf dem der Gleitschirm ausgelegt wird.
- Eine etwas asymmetrische, abwechslungsreich gestaltete Faltweise erhöht die Lebensdauer des Tuches speziell im Mittelbereich.

Bitte beachten Sie, dass

- die Leinen regelmäßig auf Beschädigungen kontrolliert werden.
- die Leinen nicht unnötig geknickt werden und Sie beim Auslegen nicht auf Ihre Leinen steigen.
- Leinen nach Überbelastungen (Baumlandungen, Wasserlandungen, etc.) auf ihre Festigkeit und korrekte Länge kontrolliert und gegebenenfalls ausgetauscht werden.
- Leinen bei Veränderung des Flugverhaltens auf ihre Länge kontrolliert werden.
- die Bremssammelleine am Bremsgriff nicht unnötig häufig geknotet wird, jeder Knoten schwächt die Leine.

Zur Reinigung der Kappe verwenden Sie am besten nur warmes Wasser und einen weichen Schwamm. Wenn Sie für hartnäckigere Fälle ein mildes Waschmittel verwenden, dann muss es anschließend sorgfältig ausgespült werden. Keinesfalls dürfen zur Reinigung Chemikalien verwendet werden, da diese die Beschichtung und Festigkeit des Tuches schädigen. Lagern Sie Ihren Gleitschirm immer trocken und lichtgeschützt, nie in der Nähe von Chemikalien.
Nach spätestens 2 Jahren oder 300 Betriebsstunden muß der U-Turn EMOTION 2 zur Überprüfung zum Hersteller bzw. Importeur gebracht werden. Gerne führen wir auf Wunsch die vorgeschriebene Nachprüfung auch schon vor diesem Zeitpunkt durch, wenn Sie der Meinung sind, daß dies aufgrund extremer Nutzung notwendig ist.
Denken Sie daran, dass nur Sie den aktuellen Zustand Ihres Fluggeräts beurteilen können. Sollten Reparaturen an Ihrem Gleitsegel notwendig sein, so sind diese nur vom Hersteller durchzuführen.

Die Firma U-Turn GmbH übernimmt keine Verantwortung, Haftung und/ oder Garantie für nicht von ihr durchgeführten 2-Jahres-Checks und Reparaturen

Sicherheitshinweise und Haftung

Dieser Gleitschirm entspricht zum Zeitpunkt seiner Auslieferung den Zulassungsbestimmungen des Deutschen Hängegleiterverbandes bzw. AFNOR (SHV und ACPUL) bzw. bei Geräten mit Musterzulassung dem vom Deutschen Hängegleiterverband (LTF A) in der Musterprüfung geprüften Muster (siehe Anhang).
Jede eigenmächtige Änderung hat ein Erlöschen der Betriebserlaubnis zur Folge! Jeder Pilot trägt die Verantwortung für seine eigene Sicherheit selbst und muß auch selbst dafür sorgen, daß das Luftfahrzeug mit dem er/sie fliegt vor jedem Start auf seine Lufttüchtigkeit überprüft wird.
Wir setzen außerdem voraus, daß der Pilot im Besitz des jeweils erforderlichen Befähigungsnachweises ist und die jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen eingehalten werden. Die Benutzung des Gerätes erfolgt auf eigene Gefahr!
Für Unfälle jeglicher Art und deren etwaiger Folgeschäden übernehmen Hersteller und Vertreiber keinerlei Haftung.
Beachten Sie die Sicherheitsvorkehrungen, um sicher fliegen zu können. Diese umfassen unter anderem:

- die Einhaltung der im jeweiligen Land gültigen luftrechtlichen Gesetze und Vorschriften
- den Besitz der notwendigen Befähigungsnachweise und die aktuelle Flugerfahrung
- die Verwendung von geeignetem, geprüftem und im jeweiligen Land zugelassenem Zubehör (Helm, Gurtzeug, Rettungsgerät)
- die Wahl der Wetterbedingungen, bei denen geflogen wird
- die Wahl des Fluggeländes, an dem geflogen wird
- die 100%ige Flugtauglichkeit des Schirms, die vorgeschriebenen Nachprüfungen und vor jedem Flug ein gründlicher Vorflugcheck
- die körperliche und psychische Stabilität des Piloten
- die Anweisungen in der Betriebsanleitung und die Betriebsgrenzen beachtet werden

Natur- und landschaftsverträgliches Verhalten

Abschließend hier noch der Aufruf, unseren Sport möglichst so zu betreiben, dass Natur und Landschaft geschont werden! Bitte nicht abseits der markierten Wege gehen, keinen Müll hinterlassen, nicht unnötig lärmen und die sensiblen biologischen Gleichgewichte im Gebirge respektieren.
Gerade am Startplatz ist Rücksicht auf die Natur gefordert!

Entsorgung

Die in einem Gleitschirm eingesetzten Kunststoff-Materialien fordern eine sachgerechte Entsorgung.
Bitte ausgediente Geräte an U-Turn GmbH zurückschicken: diese werden von uns zerlegt und entsorgt.

EMOTION 2

Materialliste

U-TURN your airline

Bezeichnung der Verwendung im Gesamtsystem	Herstellerbezeichnung	technische Maße / Dimension Gewicht / Festigkeit	Lieferant / DIN Nr.
Aufhängungsschlaufen	Nylon	7,2 g/m / Bruchtest 110 kg / 13 mm breite	Kolon Industrial Co, Korea
Beschleunigerleine	Nylon	Ø 4,0 mm = Bruchtest 350 daN	
Beschleuniger - Bremsrolle	EIN Rolle		Gin Gliders Korea
Beschleunigerschloß	Brummelhaak		Gin Gliders Korea
Bremsaufhängungen	Nylon	7,2g/m Bruchtest 110 kg / 13mm breite	Kolon Industrial Co, Korea
Bremsgriff	High Tenacity Polyester Yarn 22mm	25 g/m / 1000 kg Bruchtest	Technil Sangles, France
Bremsgriffaufhängung	High Tenacity Polyester Yarn 22mm	25 g/m / 1000 kg Bruchtest	Technil Sangles, France
Bremsgriffbefestigung	Magnet		Gin Gliders Korea
Bremsleinenhülse 2,3 mm Ø	Dyneema Liros	2,3 mm = 250 daN	Gin Tolfin Korea
Leinen, DC20, DSL 70, PSL 120, 160, 200, 270	Liros Lines		Recreborger Teuserto Gin Gliders Korea
Gurtumlenkungen	Stainless Steel	Ø/Ø 3,8 mm / Bruchtest 800kg	Ansung Precision CO. Korea
Leinenschlösser	Stainless Steel	12g / Ø4,3 mm / Bruchtest 1000kg	Ansung Precision CO. Korea
Obersegel A-B	Skytex 38 / Skytex 27	38 g/m² / 27g/m² (PA 6,6 HT)	Pondar Marina, NCK, France
V-Tape	Skytex 27	27 g/m² (PA 6,6 HAT)	Porelos, Germany
Profilnase Verstärkung	P 200	283 g/m²	Dimension-Polyant, Germany
Rippen, Profile	Skytex 38 / Skytex 27	38 g/m² / 27g/m² (PA 6,6 HT)	Porelos, Korea
Tragegurt	High Tenacity Polyester Yarn 22mm	25 g/m / 1000 kg Bruchtest	Technil Sangles, France
Untersegel	Skytex 27	27 g/m² (PA 6,6 HT)	Pondar Marina, NCK, France
Verstärkung Anlenkunkte B/C/D	W 420	180 g/m²	Pondar Marina, NCK, France
Nähfaden Kappa	High Tenacity Polyester Yarn 150 D/2	0,05 g/m² / 2,9 kg Bruchtest	Amann & Söhne GmbH, Germany
Nähfaden Leinen	High Tenacity Polyester Yarn 150 D/3	0,063 g/m² / 3,2 kg Bruchtest	Amann & Söhne GmbH, Germany

EMOTION 2

Flächenbelastungstabelle / Table of area loading

U-TURN your airline

Startgewicht / Take off weight (kg)	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
Emotion 2 XS	2,3	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3										
Emotion 2 S				2,7	2,9	3,1	3,3	3,5	3,7							
Emotion 2 M							3,0	3,2	3,3	3,5	3,7	3,9				
Emotion 2 L										3,3	3,4	3,6	3,8	3,9	4,1	4,3

EMOTION 2	XS	S	M	L
Startgewicht	50 - 80 kg	65 - 90 kg	85 - 110 kg	100 - 130 kg
Fläche ausgelegt	24,5 m²	26,5 m²	28,7 m²	31,0 m²
Fläche projiziert	21,85 m²	23,63 m²	25,63 m²	27,65 m²
Spannweite ausgelegt	11,0 m	11,44 m	11,91 m	12,38 m
Spannweite projiziert	9,3 m	9,67 m	10,07 m	10,46 m
Streckung ausgelegt	4,94	4,94	4,94	4,94
Streckung projiziert	3,95	3,95	3,95	3,95
Zellenzahl	41	41	41	41
V-Trimm	37-38 Km/h	37-38 Km/h	37-38 Km/h	37-38 Km/h
V-Min	~ 22 Km/h	~ 22 Km/h	~ 21 Km/h	~ 20 Km/h
V-Max	~ 48 Km/h	~ 48 Km/h	~ 48 Km/h	~ 48 Km/h
Konstruktionsart / Besonderheiten	AFS, BFS**, Dirt Out, Launch control Zugbänder	AFS, BFS**, Dirt Out, Launch control Zugbänder	AFS, BFS**, Dirt Out, Launch control Zugbänder	AFS, BFS**, Dirt Out, Launch control Zugbänder
Zahl der Tragegurte	5	5	5	5
Zahl der Leinenstockwerke	3	3	3	3
Fußbeschleuniger/Trimmer	Fußbeschleuniger	Fußbeschleuniger	Fußbeschleuniger	Fußbeschleuniger
Kappengewicht	5,2 kg	5,6 kg	6,2 kg	6,5 kg
Zulassung DHV	DHV 1	DHV 1	DHV 1	DHV 1

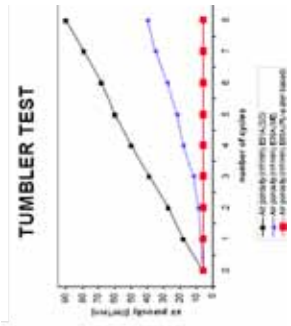
** mit entsprechenden Gurten

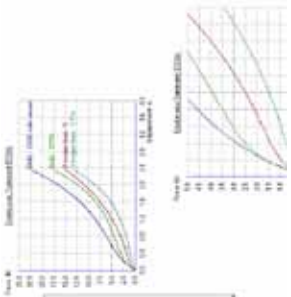
Irrtümer, Druckfehler und Änderungen bleiben vorbehalten.
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Einwilligung der U-Turn GmbH.

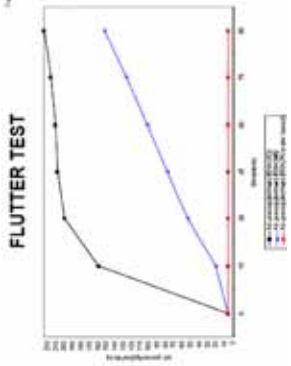
Weitere Details zu Konstruktion und Abmessungen (inkl. Maße der Leinen) des U-Turn EMOTION 2 sind dem Typenkennblatt bzw. bei Geräten mit Musterzulassung dem Luftsportgeräte- Kennblatt nach §4 Luftverkehrszulassungsordnung zu entnehmen (siehe Anhang). Eventuelle technische Änderungen finden Sie jeweils in der Anlage zu diesem Betriebshandbuch.

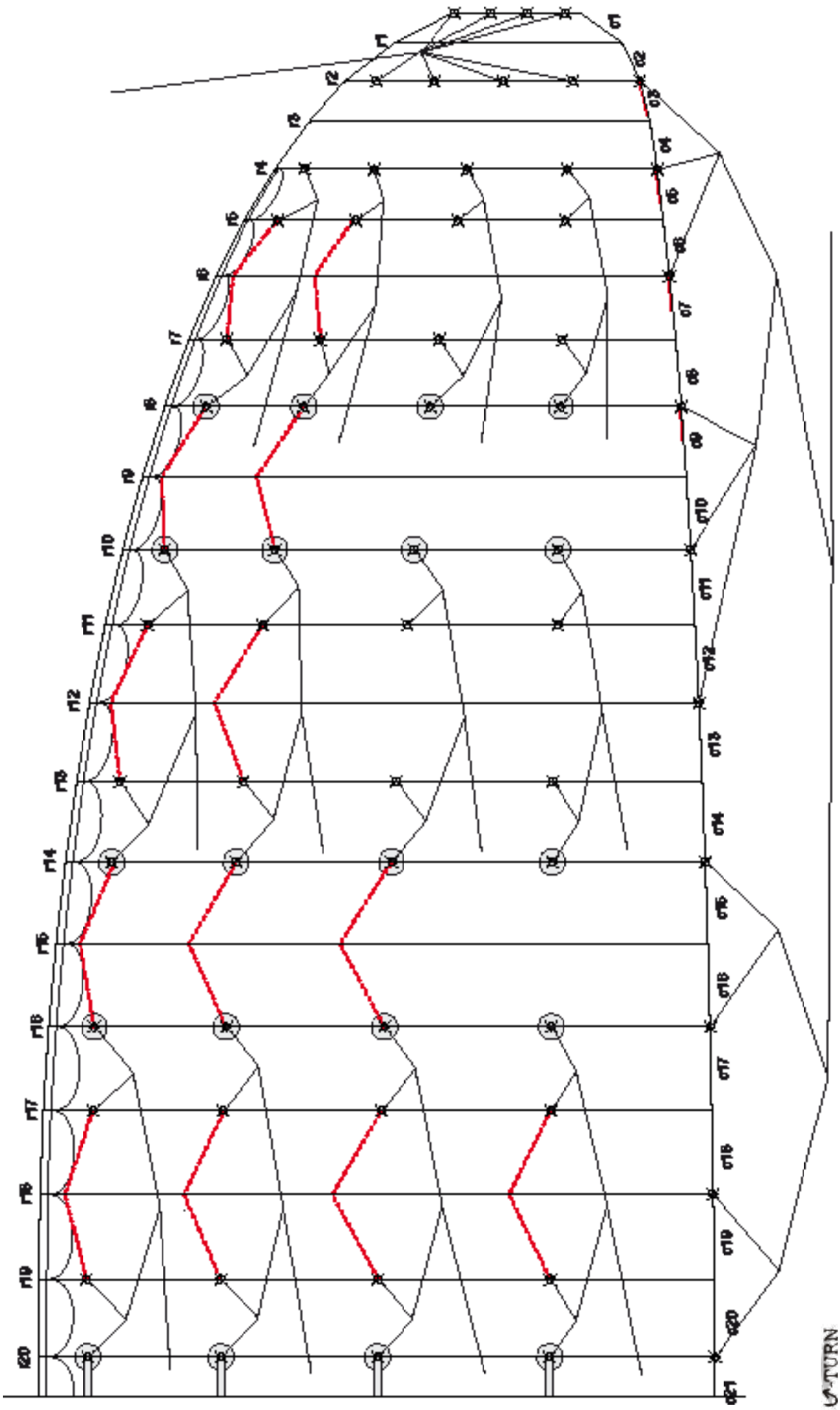
Warnung: Jede eigenmächtige Änderung der Konstruktion über die zulässigen Einstellmöglichkeiten hinaus hat ein Erlöschen der Betriebserlaubnis zur Folge und ist potentiell lebensgefährlich! Die Benutzung dieses Gleitschirms erfolgt ausschließlich auf eigene Gefahr. Jede Haftung von Hersteller und Vertreiber ist ausgeschlossen.

Welches NCV Material Nylon wo verwendet wird, findest du auf Seite 5, Materialliste.









U-Turn GmbH
Im Neuneck 1
78609 Tuningen
Germany

your airline...
Tel: +49 (0)7464 / 9891280
Fax +49 (0)7464 / 989128-28

Beipackzettel für Reparaturen und 2 Jahres Checks

Name:	Vorname:
Straße, Hausnummer:	PLZ, Ort:
Land:	Telefon:
E-Mail:	
Schirm Modell und Farbe:	Seriennummer:
Kommentar / Bemerkungen:	

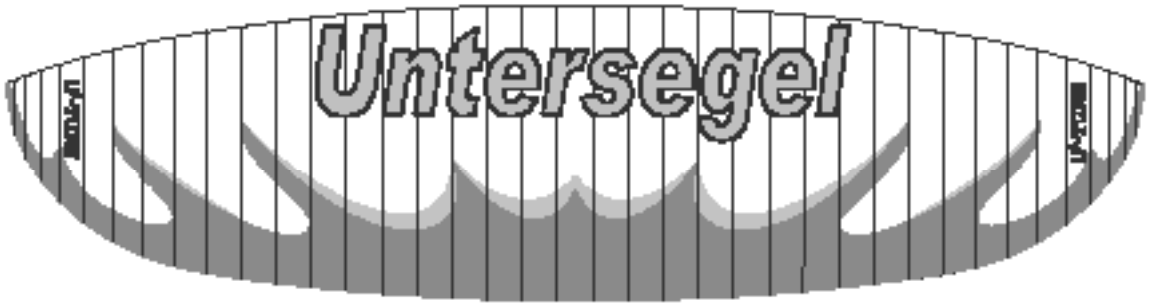
☐ 2 Jahres Check

☐ Luftdurchlässigkeits-Prüfung

☐ Rückruf bei Sichtung des Gleitschirms

☐ Leinen Prüfung inkl. Festigkeitsprüfung

☐ Reparatur des eingezeichneten Schadens



Zeichne bitte die Reparaturbedürftige Stelle ins Ober- und/oder Untersegel ein.

U-TU

U-Turn GmbH
Im Neuneck 1
78609 Tuningen
Germany

Tel +49 (0)7464/98912BD
Fax +49 (0)7464/98912B-2B

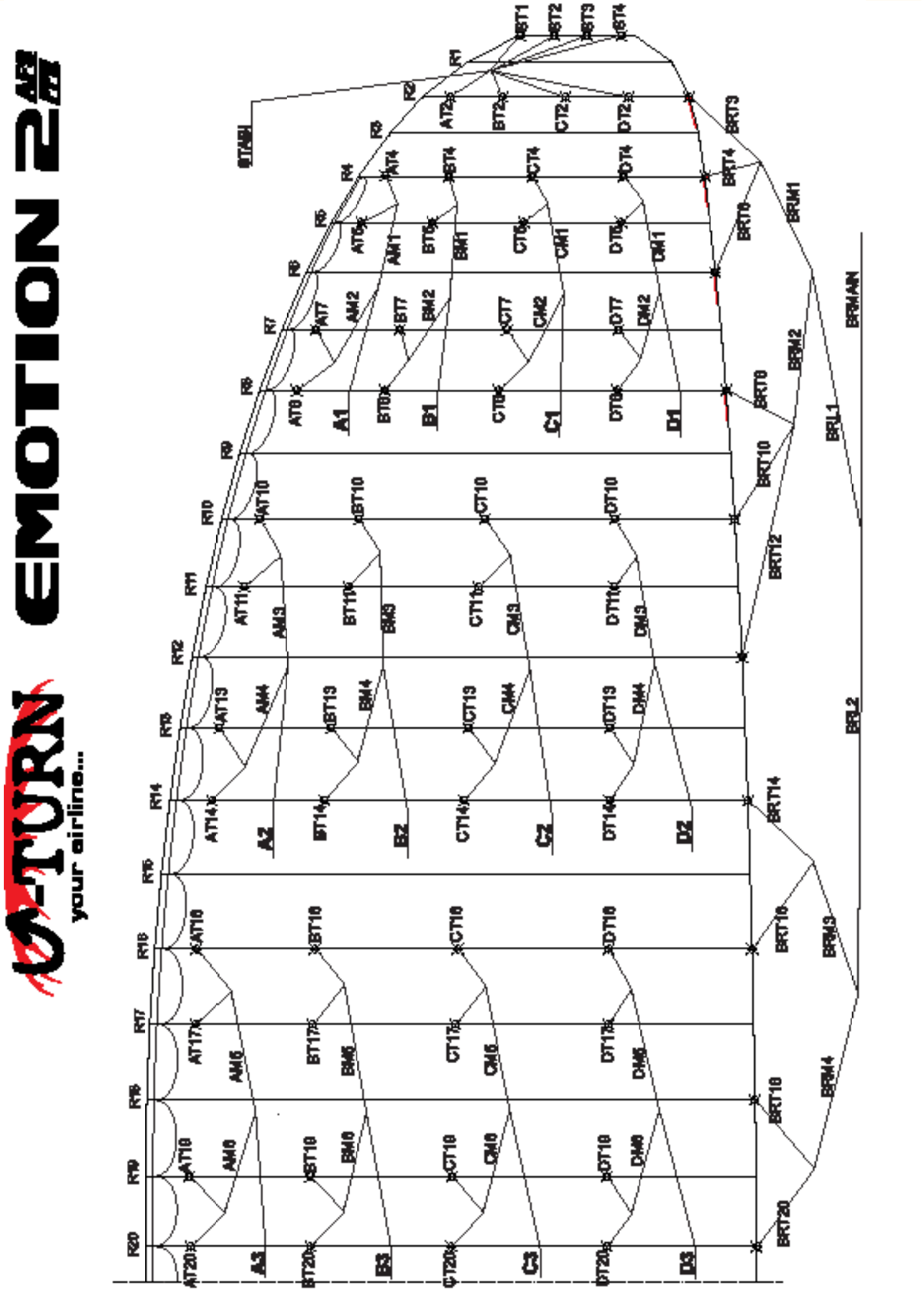
LINE ORDER SHEET / BESTELLFORMULAR FÜR LEINEN

Name	
Adress / Adresse	
E-mail	
Telephone Number / Telefon Nummer	
Paragliding name / Gleitschirm Name	
Size / Größe	
Other / Sonstiges	

Serial Number / Serien Nummer: _ _ _ _ _ _ _ - _ _ _ _ - _ _ _ _

Line ID / Bezeichnung	Quantity/ Stückzahl	Line ID / Bezeichnung	Quantity/ Stückzahl

Übersichtszeichnung 2D / Leinenplan



EMOTION				01.07.2007
A-Lines				
r20	AT20	AM6	A3	
r19	AT19			
r17	AT17	AM5		
r16	AT16			
r14	AT14	AM4	A2	
r13	AT13			
r11	AT11	AM3		
r10	AT10			
r8	AT8	AM2	A1	
r7	AT7			
r5	AT5	AM1		
r4	AT4			
r2	AT2			
Stabilo	ST1			
B-Lines 5Riser lenght is 700mm!				
r20	BT20	BM6	B3	
r19	BT19			
r17	BT17	BM5		
r16	BT16			
r14	BT14	BM4	B2	
r13	BT13			
r11	BT11	BM3		
r10	BT10			
r8	BT8	BM2	B1	
r7	BT7			
r5	BT5	BM1		
r4	BT4			
r2	BT2			
Stabilo	ST1		ST1	
C-Lines				
r20	CT20	CM6	C3	
r19	CT19			
r17	CT17	CM5		
r16	CT16			
r14	CT14	CM4	C2	
r13	CT13			
r11	CT11	CM3		
r10	CT10			
r8	CT8	CM2	C1	
r7	CT7			
r5	CT5	CM1		
r4	CT4			
r2	CT2			
Stabilo	ST1			
D-Lines				
r20	DT20	DM6	D3	
r19	DT19			
r17	DT17	DM5		
r16	DT16			
r14	DT14	DM4	D2	
r13	DT13			
r11	DT11	DM3		
r10	DT10			
r8	DT8	DM2	D1	
r7	DT7			
r5	DT5	DM1		
r4	DT4			
r2	DT2			
Stabilo	ST1			
Brake				
r20	BrT20	BrM4	BrL2	BrMain
r18	BrT18			
r16	BrT16	BrM3		
r14	BrT14			
r12	BrT12	BrM2	BrL1	
r10	BrT10			
r8	BrT8			
r6	BrT6	BrM1		
r4	BrT4			
r2	BrT2			

Emotion				
A-Lines				
r20	DC 100	TGL 220	TGL 400	
r19	DC 100			
r17	DC 100	TGL 220		
r16	DC 100			
r14	DC 100	TGL 220	TGL 280	
r13	DC 100			
r11	DC 100	TGL 220		
r10	DC 100			
r8	DC 100	TGL 200	TGL 220	
r7	DC 100			
r5	DC 100	TGL 200		
r4	DC 100			
r2	DC 100			
Stabilo	DC 100			
B-Lines				
r20	DC 100	TGL 220	TGL 400	
r19	DC 100			
r17	DC 100	TGL 220		
r16	DC 100			
r14	DC 100	TGL 220	TGL 280	
r13	DC 100			
r11	DC 100	TGL 220		
r10	DC 100			
r8	DC 100	TGL 200	TGL 220	
r7	DC 100			
r5	DC 100	TGL 200		
r4	DC 100			
r2	DC 100			
Stabilo	DC 100		TGL 220	
C-Lines				
r20	DC 100	PPSL 120	TGL 400	
r19	DC 100			
r17	DC 100	PPSL 120		
r16	DC 100			
r14	DC 100	PPSL 120	TGL 280	
r13	DC 100			
r11	DC 100	PPSL 120		
r10	DC 100			
r8	DC 100	DSL 70	TGL 220	
r7	DC 100			
r5	DC 100	DSL 70		
r4	DC 100			
r2	DC 100			
Stabilo	DC 100			
D-Lines				
r20	DC 100	DSL 70	TGL 280	
r19	DC 100			
r17	DC 100	DSL 70		
r16	DC 100			
r14	DC 100	DSL 70	TGL 220	
r13	DC 100			
r11	DC 100	DSL 70		
r10	DC 100			
r8	DC 100	DSL 70	PPSL 120	
r7	DC 100			
r5	DC 100	DSL 70		
r4	DC 100			
r2	DC 100			
Stabilo	DC 100			
Brake				
r20	DSL 70	DSL 70	TGL 220	Brake line
r18	DSL 70			
r16	DSL 70	DSL 70		
r14	DSL 70			
r12	DSL 70	DSL 70	TGL 220	
r10	DSL 70			
r8	DSL 70			
r6	DSL 70	DSL 70		
r4	DSL 70			
r2	DSL 70			

Line ID	diameter	strength after 5000 bending	strength at.	
TGL 140	1.4mm	78,2	140 kg	
TGL 200	Brake line		200 kg	
TGL 220	1.6mm	138,1	220 kg	
TGL 280	1.8mm	158,1	280 kg	
TGL 400	2.1mm	181,9 kg	400 kg	
DC 100	D.8mm	kg	110kg	
DSL 70	0.95mm	85kg	82kg	
PPSL 120	1.15mm	135 kg	158kg	

Rosenberger Tauwerk
GmbH
Poststrasse 11
95192 Lichtenberg
Tel.: +49 9288710
Fax: +49 92887124
http://www.liros.de